



(19)

(11) Publication number: 2000115119 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 10278530

(51) Int'l. Cl.: H04J 11/00 H03M 13/23 H04H 1/00 H04N
7/08 H04N 7/081 H04N 7/24

(22) Application date: 30.09.98

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 21.04.00

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: JISEDAI DIGITAL TELEVISION HOSO SYSTEM KENKYUSHO:KK TOSHIBA CORP

(72) Inventor: TAKAHASHI YASUO
SUGA TAKU
SAWADA KENJI
ONO HIDEKI

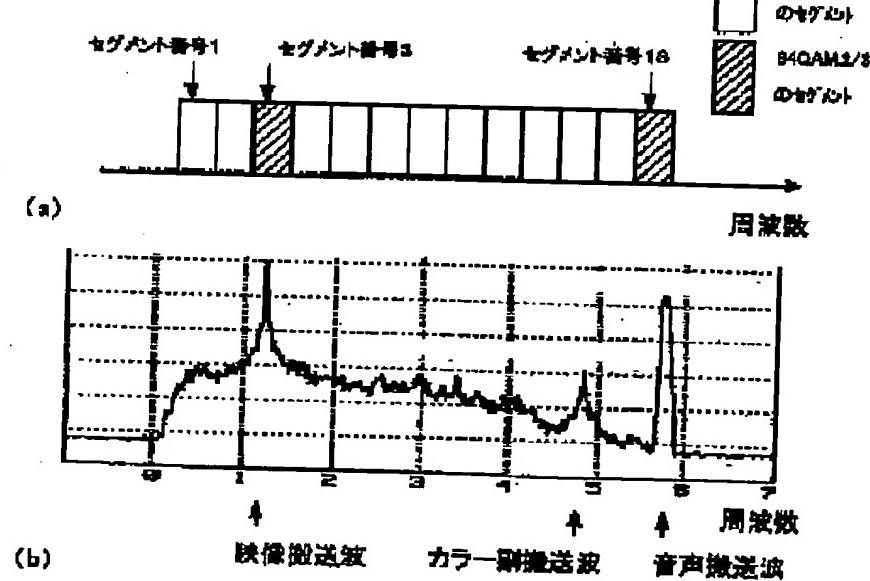
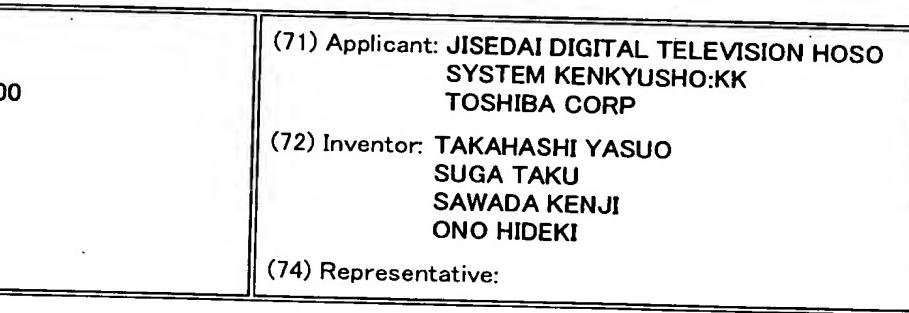
(74) Representative:

(54) GROUND DIGITAL BROADCASTING TRANSMISSION SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a same channel interference protection rate and to provide an information transmission rate capable of the operation of a high image quality broadcasting service.

SOLUTION: In this ground digital broadcasting transmission system using an OFDM transmission system provided with a segment structure, when the analog TV broadcasting signals of the same channel are broadcasted in an adjacent area and the energy of the video carrier waves and sound carrier waves is concentrated and turned to an interference source, the modulation system or the encoding rate of error correction of a specified segment receiving the influence of the video carrier waves and the sound carrier waves is made different from the modulation system or the encoding rate of the error correction of the other segments within the same channel. Thus, resistance to interference from analog TV signals is strengthened.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-115119

(P2000-115119A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int. Cl.
H04J 11/00
H03M 13/23
H04H 1/00
H04N 7/08
7/081

識別記号

F I
H04J 11/00
H03M 13/12
H04H 1/00
H04N 7/08
7/13

マークコード (参考)
Z 5C059
5C063
N 5J065
Z 5K022
A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-278530

(22) 出願日 平成10年9月30日 (1998.9.30)

(71) 出願人 395017298

株式会社次世代デジタルテレビジョン放送
システム研究所
東京都港区赤坂四丁目13番5号

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 高橋 泰雄

東京都港区赤坂5丁目2番8号 株式会社
次世代デジタルテレビジョン放送システム
研究所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

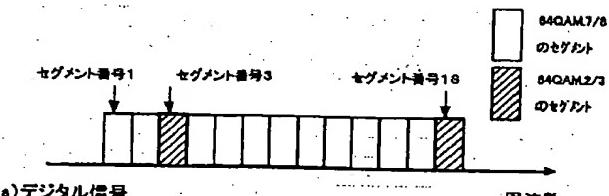
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】地上デジタル放送伝送システム

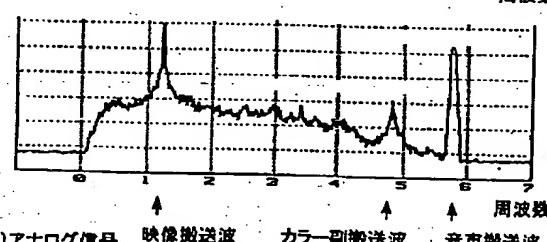
(57) 【要約】

【課題】同一チャンネル混信保護比を改善し、かつ高画質放送サービスの運用が可能な情報伝送速度を実現する。

【解決手段】セグメント構造を有するOFDM伝送方式を使用する地上デジタル放送伝送システムにおいて、隣接地域で同一チャンネルのアナログTV放送信号が放送され、その映像搬送波及び音声搬送波のエネルギーが集中して妨害源となるとき、その映像搬送波及び音声搬送波の影響を受ける特定セグメントの変調方式または誤り訂正の符号化率を、同一チャンネル内の他のセグメントの変調方式または誤り訂正の符号化率とは異なるようにする。これにより、アナログTV信号からの混信妨害に対する耐性が強くなる。



(a) デジタル信号



(b) アナログ信号 映像搬送波 カラー副搬送波 音声搬送波

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セグメント構造を有するOFDM伝送方式を使用する地上デジタル放送伝送システムにおいて、隣接地域で同一チャンネルのアナログTV放送信号が放送され、その映像搬送波及び音声搬送波のエネルギーが集中して妨害源となるとき、その映像搬送波及び音声搬送波の影響を受ける特定セグメントの変調方式または誤り訂正の符号化率を、同一チャンネル内の他のセグメントの変調方式または誤り訂正の符号化率とは異なるようにしたことを特徴とする地上デジタル放送伝送システム。

【請求項2】 同一チャンネルで、前記アナログTV信号のエネルギーが集中するセグメント以外に、そのアナログTV信号のカラー副搬送波が妨害源となるとき、その影響を受けるセグメントを前記特定セグメントに含めるようにしたことを特徴とする請求項1記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項3】 前記アナログTV信号に限らず、同一チャンネルのデジタル放送の放送区域内にエネルギー密度の高い妨害源が存在する場合に、その影響を受けるセグメントを前記特定セグメントに含めるようにしたことを特徴とする請求項1記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項4】 前記特定セグメントの変調方式または符号化率は、妨害源の強度に応じて決定するようにしたことを特徴とする請求項1、2、3いずれか記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項5】 前記特定セグメントの変調方式または符号化率は互いに同一とし、同一の階層に属する信号として取り扱うようにしたことを特徴とする請求項1、2、3いずれか記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項6】 前記特定セグメントのセグメント位置及びその伝送パラメータの情報を、全てのセグメントに挿入されているモード指定信号に記述しておくようにしたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5いずれか記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項7】 前記モード指定信号を用い、妨害源の状態が変わった場合に、前記特定セグメントの変調方式または符号化率を変更するようにしたことを特徴とする請求項6記載の地上デジタル放送伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、地上波によるデジタル放送システムに係り、特にアナログTV放送とデジタルTV放送が混在するいわゆるサイマルキャスト運用期間において既存のアナログTV信号からの妨害を軽減し、周波数の有効利用を図る技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 次世代のデジタル放送システムとして、現在の地上波によるTV帯域を利用した地上デジタル放

送の開発が進められている。その伝送方式としては、OFDM（直交周波数分割多重方式）を用いた方が既に欧州の標準方式として採用され、また我が国でも有力な方式と考えられている。

【0003】 OFDMを用いたデジタル放送の伝送方式は、OFDM信号を形成する多数キャリアをデジタル変調し、さらに伝送路誤りを低減させるため、畳み込み符号化-ビタビ復号とリードソロモン（以下、RS）符号を組み合わせたいわゆる連接符号を用いている。

【0004】 一般に、帯域幅が決められた場合、伝送速度は変調方式と上記畳み込み符号における符号化率で決まり、伝送速度を上げるほどサービスを維持するのに必要な信号対雑音比は高くなる。表1に6MHz帯域幅の場合の符号化率と伝送速度の関係を示す。

【0005】

【表1】

パラメータと伝送速度（ガード長1/8）

変調方式	符号化率 (セグメント数13)	伝送速度(Mbps)
64QAM	1/2	12.267
	2/3	16.357
	3/4	18.401
	5/6	20.446
	7/8	21.468

デジタル放送では、ハイビジョン放送のような高画質放送が期待されている。米国の例では、19Mbps強の情報伝送速度が必要とされている。表1に示すように、変調方式として64QAM、畳み込み符号の符号化率として7/8または、5/6を使用すれば実現が可能である。したがって、高画質放送をデジタル放送において実現するためには、所要サービスエリア内においてサービスを維持できるだけの受信電界強度を実現する送信ERP（実効輻射電力、送信電力とアンテナ利得の積として与えられる）が必要となる。

【0006】一方、現行のアナログ放送サービスの周波数プランは、図5に示すように同一チャンネル混信を避けるように、通常隣接エリアで交互に周波数を利用している。デジタル放送を新たに開始する場合、従来のアナログ放送サービスを継続しながら順次デジタル放送に移行していく、いわゆるサイマルキャスト期間が必要であり、その期間はデジタル放送のための電波は、そのサービスエリアのアナログ放送の空きチャンネルが割り当てられることになる。従って、あるサービスエリアでデジタル放送に割り当たられるチャンネルは隣接サービスエリアでアナログ放送に使用されている確率が高くなる。

【0007】 デジタル放送を開始するにあたっては、既存のアナログ放送サービスに妨害を与えないよう、以下のようないくつかの処置が必要となる。

(1) デジタル放送の送信ERPを制限する。

(2) デジタル放送にキャリアホール（アナログ妨害が頭

著な2セグメントを使用しない領域)を設ける。

(3) 同一チャンネルのアナログサービスエリアではデジタル電波が混信を与えないレベルにまで減衰するようデジタル送信所を離しておく。

【0008】(3)の場合、アナログ放送の送信所とデジタル放送の送信所を離して配置することになり、それだけ多くのチャンネル数を必要とするため、デジタル放送サービスを行うために必要なチャンネルの確保が困難な問題が生じる。したがって、(1)によってチャンネルの確保を行うことが望ましいが、その場合にはデジタル放送のERPが下がるため、サービスエリアのフリンジ区域で隣接アナログ放送電波による同一チャンネル混信が生じてくる。このため、デジタル放送の伝送方式はアナログTV信号の同一チャンネル混信に対する耐性が強いことが望まれる。

【0009】表2は、同一チャンネルアナログTV信号妨害に対する所要D/U比の計算例を示す。

【0010】

【表2】

符号化率と所要D/U比 (BER=2×10⁻⁴)

符号化率	D/U比 (dB)
1/2	3
2/3	1.4
3/4	2.4
5/6	2.9
7/8	3.3

表2からわかるように、符号化率を3/4以下にすると耐性が急速に改善し、2/3の符号化率では7/8の場合に比べ20dB近く改善することがわかる。

【0011】しかしながら、符号化率を2/3とした場合、6MHz帯域での情報伝送速度はガードインターバル1/8の場合で16Mbps強にとどまり、ハイビジョンサービスを行うには不十分である。

【0012】また、(2)により、2セグメント分のキャリアホールを設けた場合、表3に示すように、6MHz帯域での情報伝送速度は、符号化率7/8、ガード1/8の場合で、18Mbpsにとどまり、ハイビジョンサービスを行うにはやはり不十分である。キャリアホールはキャリアが立たない領域があるため、現状のISDB-Tの仕様変更になり、また、受信同期が難しくなる問題がある。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、地上デジタル放送を開始するにあたっては、既存のアナログTV信号からの妨害を軽減しつつ、高画質放送サービスの運用を確保する必要があるが、未だその有効な手立てが見出されていない。

【0014】本発明の課題は、上記の事情に鑑みてなされたもので、同一チャンネル混信保護比を改善し、かつ高画質放送サービスの運用が可能な情報伝送速度を実現

する地上デジタル放送伝送システムを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明は、以下のような特徴的構成を有する。

【0016】(1) セグメント構造を有するOFDM伝送方式を使用する地上デジタル放送伝送システムにおいて、隣接地域で同一チャンネルのアナログTV放送信号が放送され、その映像搬送波及び音声搬送波のエネルギーが集中して妨害源となるとき、その映像搬送波及び音声搬送波の影響を受ける特定セグメントの変調方式または誤り訂正の符号化率を、同一チャンネル内の他のセグメントの変調方式または誤り訂正の符号化率とは異なるようにする。これにより、アナログTV信号からの混信妨害に対する耐性が強くなる。

【0017】(2) (1)の構成において、同一チャンネルで、前記アナログTV信号のエネルギーが集中するセグメント以外に、そのアナログTV信号のカラー副搬送波が妨害源となるとき、その影響を受けるセグメントを前記特定セグメントに含める。これにより、カラー副搬送波についても、混信妨害に対する耐性が強くなる。

【0018】(3) (1)の構成において、前記アナログTV信号に限らず、同一チャンネルのデジタル放送の放送区域内にエネルギー密度の高い妨害源が存在する場合に、その影響を受けるセグメントを前記特定セグメントに含める。これにより、デジタル放送の放送区域内に存在するエネルギー密度の高い妨害源についても、混信妨害に対する耐性が強くなる。

【0019】(4) (1)～(3)のいずれかの構成において、前記特定セグメントの変調方式または符号化率は、妨害源の強度に応じて決定する。これにより、各種妨害源に対して臨機応変に対処可能となる。

【0020】(5) (1)～(3)のいずれかの構成において、前記特定セグメントの変調方式または符号化率は互いに同一とし、同一の階層に属する信号として取り扱う。これにより、受信装置の回路の簡易化が図れる。

【0021】(6) (1)～(5)のいずれかの構成において、前記特定セグメントのセグメント位置及びその伝送パラメータの情報を、全てのセグメントに挿入されているモード指定信号（例えばTMCC（全てのOFDMセグメントに挿入されているISDB-Tのモードを指定するための信号））に記述しておく。これにより、受信側の変調方式または符号化率の切替制御を自動的に行えるようになる。

【0022】(7) (6)の構成において、前記モード指定信号を用い、妨害源の状態が変わった場合に、前記特定セグメントの変調方式または符号化率を変更する。これにより、適応的に伝送路状態に整合させた伝送方式を選択できるようになる。

50 【0023】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図4を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0024】図1は、現在電気通信技術審議会において審議中のわが国における地上デジタル放送の伝送方式である（以下暫定方式原案と呼ぶ）。この暫定方式原案では、6MHz帯域を13のセグメントに分割し、ここでのセグメントは任意の変調方式及び符号化率を選択できる構造となっている。変調方式及び符号化率の組み合わせは最大4種類まで可能で、同一の組み合わせに属するセグメントを階層と呼んでいる。

【0025】このような階層分割伝送方式が考案されたのは、主に受信形態にあわせて伝送パラメータを選択することが目的である。例えば、固定受信向け階層は情報伝送速度を重視し、64QAM、符号化率7/8に設定し、移動体受信向け階層は、フェージング等の劣悪な伝搬環境の中で受信が可能なDQPSK、符号化率2/3、といったような階層の組み合わせが可能である。

【0026】本発明は、このようなセグメント構造を利用し、高い情報伝送速度を有しつつ、同一チャンネル混信保護比の良好な伝送システムを提供するものである。

【0027】図2(a)にセグメント構造のOFDMによるデジタル信号を、同図(b)にこのODFMによるデジタル信号に妨害を与えるアナログTV信号のスペク

キャリアホール設定時の伝送速度（ガード長1/8）

変調方式	符号化率	キャリアホールセグメント数	伝送速度(Mbps)
64QAM	7/8	1	19.02
		2	18.17
		3	16.51
		4	14.86

【表4】

階層分割時の伝送速度（ガード長1/8）

変調方式	第1階層符号化率 (セグメント数11)	第2階層符号化率 (セグメント数2)	伝送速度(Mbps)
64QAM	7/8	1/2	20.05
		2/3	20.68
		3/4	20.99
		5/6	21.31

以上の結果からも明らかなように、本実施形態の伝送方式がもっとも伝送容量が高いことがわかる。

【0031】図3は本実施形態の地上デジタル放送伝送システムにおける送信側の構成を示すものである。図3において、MPEG2方式によるストリームTSが入力されると、このストリームTSはRS符号化処理部1に供給される。このRS符号化処理部1は、短縮化リードソロモン符号を適用し、入力されたストリームTSをパケット毎に符号化するもので、その符号化出力は階層分割処理部2に送られる。

【0032】この階層分割処理部2は、別途与えられる階層情報に応じて、同期バイトを区切りとする204バ

イト単位で任意の階層（ここでは最大4階層とする）に分割するもので、各階層の符号化信号は、遅延補正処理部3において、階層毎に遅延時間の調整が施され、エネルギー拡散バイトインターリーブ処理部4において、階層毎に疑似ランダム符号でランダムに配列され、インターリーブが施される。

【0033】続いて、疊込み符号化処理部5において、階層毎に、拘束長7、符号化率1/2~7/8の疊込み符号化が施される。ここで、妨害があるセグメントは、例えば符号化率2/3が選択される。妨害がないセグメントは、例えば符号化率7/8が選択される。この疊込み符号化処理部5の各階層出力は、キャリア変調処理部

トランを並べて示す。図2(b)に示すように、アナログTV信号のエネルギーの大部分は映像搬送波及び音声搬送波の近傍に集中していることがわかる。そのため、デジタル放送側で同一チャンネル妨害による誤り発生の大部分はアナログTV信号の映像搬送波近傍及び音声搬送波近傍のキャリアで生じる。

【0028】したがって、映像搬送波近傍及び音声搬送波近傍の周波数を含むセグメント（図2(a)ではセグメント番号3及び13）については、特定キャリア妨害により強い変調方式64QAM、疊込み符号化率2/3に設定し、他のセグメントは変調方式64QAM、符号化率7/8に設定した場合、6MHz全体での情報伝送速度は表4に示すようになり、ハイビジョン伝送が可能な19Mbpsを上回る情報伝送速度が達成できる。

【0029】すなわち、表1において、全帯域64QAM変調、誤り訂正符号化率を2/3にした場合の伝送速度は16.357Mbpsとなり、表3において、キャリアホールを設けた場合（誤り訂正符号化率7/8）の伝送速度は18.17Mbpsとなり、表4において、階層分割時の伝送速度（訂正符号化率11セグメント分：7/8、2セグメント分：2/3）は20.68Mbpsとなる。

【0030】

【表3】

6において、ビットデータが変調マッピングされる。妨害があるセグメントは、例えば16QAMが選択される。妨害がないセグメントは、例えば64QAMが選択される。このキャリア変調処理部6の各階層出力は、周波数インターリーブ処理部7において、周波数インターリーブが施される。

【0034】ここで、伝送パラメータ（符号化率、変調方式）は複数種の中から選択可能であり、同一の受信形態に対して階層分割して伝送する場合（本発明の特徴）は、階層毎に周波数インターリーブを行う。

【0035】上記周波数インターリーブ処理部7の各階層出力は、階層合成処理部8で合成された後、OFDMフレーム構成処理部9にて受信同期用、検波用のパイロット信号、TMCC信号と共にOFDMフレームに組み込まれ、周波数領域信号となる。この周波数領域信号はIFFT処理部10にて多重化され、周波数領域から時間領域の信号に変換され、ベースバンドのOFDM変調信号となる。このようにして生成されたOFDM変調信号は、図示しないが、さらにガードタイムデータが付加された後、所定チャンネルの搬送波に乗せられ、デジタル放送波として送信出力される。

【0036】図4は本実施形態の地上デジタル放送伝送システムにおける受信端末側の構成を示すものである。図4において、図示しない受信処理部でデジタル放送波を受信検波することにより選られるベースバンドのOFDM変調信号は、FFT処理部11にて多重分離が施され、時間領域から周波数領域の信号に変換される。また、再生処理部21にて、FFT処理部11の入出力信号からタイミング再生が施される。

【0037】FFT処理出力は、OFDMフレームデコード処理部12にて、受信同期用、検波用のパイロット信号、TMCC信号が分離され、差動階層/S/P階層処理部13にて差動階層、S/P階層毎に復調され、階層分割処理部14にて階層毎に分割される。

【0038】各階層に分割された復調信号は、周波数インターリーブ処理部15において、周波数ディンターリーブが施される。このとき、伝送パラメータ（符号化率、変調方式）が複数種の中から選択され、同一の受信形態に対して階層分割して伝送されている場合（本発明の特徴）は、階層毎に周波数ディンターリーブが行われる。

【0039】続いて、デマッピング処理部16において、ビットデータに変換されるが、このとき、上記OFDMフレームデコード処理部2で分離されたTMCCに従い、妨害があるセグメントについては、例えば16QAMが選択され、妨害がないセグメントについては、例えば64QAMが選択される。デマッピング処理された各階層出力は、ビタビ復号処理部17において、階層毎にビタビによる誤り訂正が施される。このとき、TMCCに従って、妨害があるセグメントについては、例えば

符号化率2/3が選択される。妨害がないセグメントについては、例えば符号化率7/8が選択される。

【0040】ビタビ復号後、各階層信号は、エネルギー拡散バイトディンターリーブ処理部18により、階層毎に疑似ランダム符号でランダム除去され、ディンターリーブが施される。さらに、階層合成処理部19により階層情報に応じて合成され、RS復号処理部20によりリードソロモンによる誤り訂正が施されて、MPEG2方式によるTS出力を得ている。

10 【0041】以上の説明から明らかなように、従来、受信形態にあわせて伝送パラメータを選択し、階層分割して伝送することが主たる目的であるが、本実施形態では、同一の受信形態に対して、伝送パラメータ（符号化率、変調方式）を選択し、階層分割して伝送することを特徴としている。したがって、同一チャンネル混信保護比を改善し、かつ高画質放送サービスの運用が可能な情報伝送速度を実現することができる。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、同一チャンネル混信保護比を改善し、かつ高画質放送サービスの運用が可能な情報伝送速度を実現する地上デジタル放送伝送システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 現在電気通信技術審議会において審議中のわが国における地上デジタル放送の伝送方式を説明するための図。

【図2】 上記伝送方式におけるセグメント構造のOFDMによるデジタル信号とこの信号に妨害を与えるアナログTV信号のスペクトラムを比較して示す図。

【図3】 本発明に係る実施形態のデジタル放送システムにおける送信側の構成を示すブロック図。

【図4】 同実施形態のデジタル放送システムにおける受信側の構成を示すブロック図。

【図5】 現行のアナログ放送サービスの周波数プランを示す概念図。

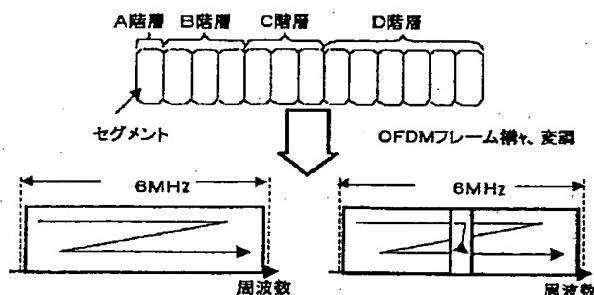
【符号の説明】

- 1…RS符号化処理部
- 2…階層分割処理部
- 3…遅延補正処理部
- 4…エネルギー拡散バイトディンターリーブ処理部
- 5…疊込み符号化処理部
- 6…キャリア変調処理部
- 7…周波数インターリーブ処理部
- 8…階層合成処理部
- 9…OFDMフレーム構成処理部
- 10…IFFT処理部
- 11…FFT処理部
- 12…OFDMフレームデコード処理部
- 13…差動階層/S/P階層処理部
- 14…階層分割処理部

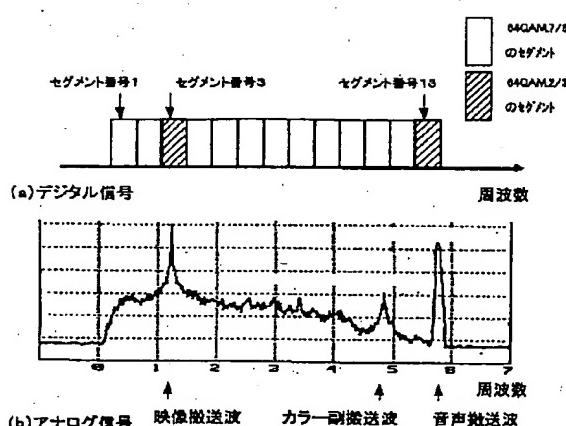
- 1 5 …周波数ディンターリープ処理部
 1 6 …デマッピング処理部
 1 7 …ビタビ復号処理部
 1 8 …エネルギー拡散バイトディンターリープ処理部

- 1 9 …階層合成処理部
 2 0 …RS復号処理部
 2 1 …再生処理部

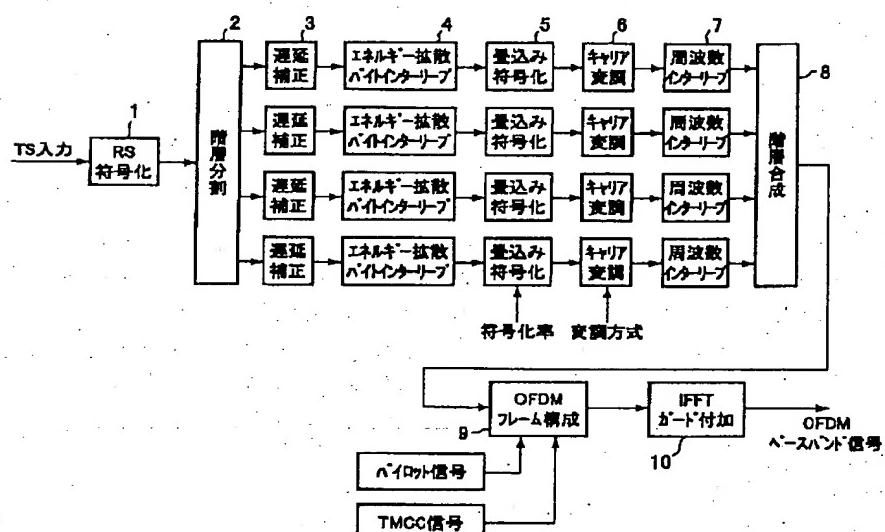
【図 1】



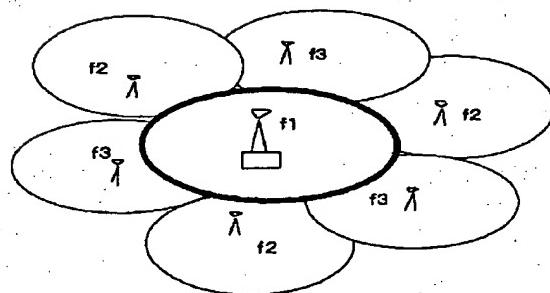
【図 2】



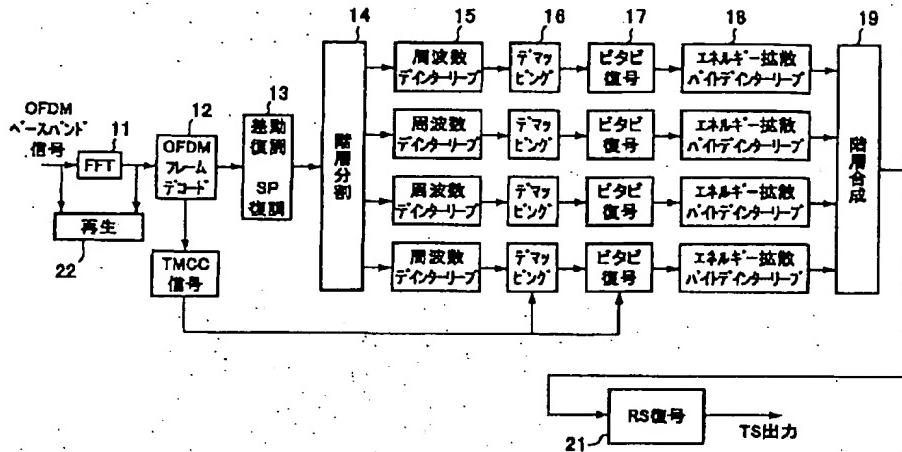
【図 3】



【図 5】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成11年8月16日(1999.8.1)
6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1チャンネルの伝送帯域を複数のセグメントに分割したセグメント構造を有するOFDM伝送方式を使用して、任意のセグメントを1以上組み合わせることで、それぞれ1つの受信形態に対応する1以上の階層を形成してなるデジタル放送信号を伝送する地上デジタル放送伝送システムにおいて、前記デジタル放送信号と同一チャンネルの帯域の一部にエネルギーの集中した周波数信号を発する妨害源が存在し、前記デジタル放送信号に対して妨害を与える場合に、その妨害源の影響を受ける特定セグメントとその特定セグメントが含まれる同一階層内の他のセグメントとを区別してさらに階層化し、その階層毎に周波数インターリーブを施すと共に、前記特定セグメントによる階層の変調方式または誤り訂正の符号化率を、同一階層内の他のセグメントによる階層の変調方式または誤り訂正の符号化率とは異なるようにしたことを特徴とする地上デジタル放送伝送システム。

前記デジタル放送信号と同一チャンネルの帯域の一部にエネルギーの集中した周波数信号を発する妨害源が存在し、前記デジタル放送信号に対して妨害を与える場合に、その妨害源の影響を受ける特定セグメントとその特定セグメントが含まれる同一階層内の他のセグメントとを区別してさらに階層化し、その階層毎に周波数インターリーブを施すと共に、前記特定セグメントによる階層の変調方式または誤り訂正の符号化率を、同一階層内の他のセグメントによる階層の変調方式または誤り訂正の符号化率とは異なるようにしたことを特徴とする地上デジタル放送伝送システム。

【請求項2】 前記妨害源は、前記デジタル放送信号と同一チャンネルで放送されるアナログTV放送信号の映像搬送波、音声搬送波、色副搬送波のいずれかであり、妨害を受けるセグメントそれぞれを前記特定セグメントとして取り扱うことを特徴とする請求項1記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項3】 前記特定セグメントの変調方式または符号化率は、妨害源の強度に応じて決定するようにしたことを特徴とする請求項1、2いずれか記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項4】 前記特定セグメントが複数あるとき、各特定セグメントの変調方式または符号化率を互いに同一とし、同一の階層に属する信号として取り扱うようにしたことを特徴とする請求項1、2いずれか記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項5】 前記特定セグメントのセグメント位置及びその伝送パラメータの情報を、全てのセグメントに挿入されているモード指定信号に記述しておくようにしたことを特徴とする請求項1、2、3、4いずれか記載の地上デジタル放送伝送システム。

【請求項6】 前記モード指定信号を用い、妨害源の状態が変わった場合に、前記特定セグメントの変調方式または符号化率を変更するようにしたことを特徴とする請求項5記載の地上デジタル放送伝送システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】 (1) 1チャンネルの伝送帯域を複数のセグメントに分割したセグメント構造を有するOFDM伝送方式を使用して、任意のセグメントを1以上組み合わせることで、それぞれ1つの受信形態に対応する1以上の階層を形成してなるデジタル放送信号を伝送する地上デジタル放送伝送システムにおいて、前記デジタル放送信号と同一チャンネルの帯域の一部にエネルギーの集中した周波数信号を発する妨害源が存在し、前記デジタル

放送信号に対して妨害を与える場合に、その妨害源の影響を受ける特定セグメントとその特定セグメントが含まれる同一階層内の他のセグメントとを区別してさらに階層化し、その階層毎に周波数インターリープを施すと共に、前記特定セグメントによる階層の変調方式または誤り訂正の符号化率を、同一階層内の他のセグメントによる階層の変調方式または誤り訂正の符号化率とは異なるようにする。これにより、デジタル放送信号の放送区域内外に、その放送信号と同一チャンネルの帯域の一部にエネルギーの集中した周波数信号を発する妨害源が存在する場合でも、その周波数信号による混信妨害に対する耐性が強くなる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】(2) (1) の構成において、前記妨害源は、前記デジタル放送信号と同一チャンネルで放送されるアナログTV放送信号の映像搬送波、音声搬送波、色副搬送波のいずれかであり、妨害を受けるセグメントそれぞれを前記特定セグメントとして取り扱う。これにより、同一チャンネルのアナログTV放送信号における映像搬送波、音声搬送波、色副搬送波が妨害源となっても、それらの混信妨害に対する耐性が強くなる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】(3) (1) または (2) の構成において、前記特定セグメントの変調方式または符号化率は、

妨害源の強度に応じて決定する。これにより、各種妨害源に対して臨機応変に対処可能となる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】(4) (1) または (2) の構成において、前記特定セグメントが複数あるとき、各特定セグメントの変調方式または符号化率を互いに同一とし、同一の階層に属する信号として取り扱う。これにより、受信装置の回路の簡易化が図れる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】(5) (1) ~ (4) のいずれかの構成において、前記特定セグメントのセグメント位置及びその伝送パラメータの情報を、全てのセグメントに挿入されているモード指定信号（例えばTMCC（全てのOFDMセグメントに挿入されているISDB-Tのモードを指定するための信号））に記述しておく。これにより、受信側の変調方式または符号化率の切替制御を自動的に行えるようになる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】(6) (5) の構成において、前記モード指定信号を用い、妨害源の状態が変わった場合に、前記特定セグメントの変調方式または符号化率を変更する。これにより、適応的に伝送路状態に整合させた伝送方式を選択できるようになる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

H04N 7/24

F I

マーク (参考)

(72) 発明者 須賀 卓

東京都港区赤坂5丁目2番8号 株式会社
次世代デジタルテレビジョン放送システム
研究所内

(72) 発明者 澤田 健志

東京都港区赤坂5丁目2番8号 株式会社
次世代デジタルテレビジョン放送システム
研究所内

(72) 発明者 大野 秀樹

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内

F ターム(参考) 5C059 KK01 MA00 RB02 RD01 RD03
RD05 RD07 RD09 RF05 SS02
SS30 TA76 TC21 TD11 UA01
5C063 AA01 AB01 AB03 AC01 AC05
CA36 CA40
5J065 AB03 AB05 AC02 AD03 AE02
AF04
5K022 DD11 DD13 DD19

THIS PAGE BLANK (USPTO)